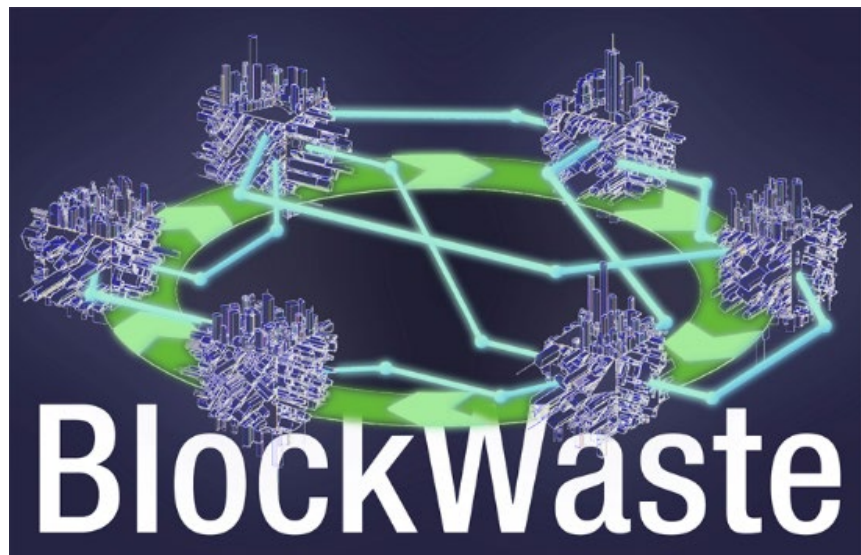


O3.A1 Productie van de database voor de E-Learning Tool



[Disclaimer](#)

Dit project is gefinancierd met steun van de Europese Commissie. Deze publicatie geeft uitsluitend de mening van de auteurs weer en de Commissie kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik van de informatie die erin is vervat.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Output factsheet:

Financieringsprogramma	Erasmus+ programma van de Europese Unie
Financiering NA	EL01 Stichting Griekse Staatsbeurs (IKY)
Volledige titel van het project	Innovatieve opleiding op basis van Blockchain-technologie toegepast op afvalbeheer - BLOCKWASTE
Veld	KA2 - Samenwerking voor innovatie en uitwisseling van goede praktijken KA203 - Strategische partnerschappen voor het hoger onderwijs
Projectnummer	2020-1-EL01-KA203-079154
Duur van het project	24 maanden
Startdatum project	01-10-2020
Einddatum van het project:	30-09-2022

Uitvoergegevens:

Output titel: O3: E-learning tool gebaseerd op Blockchain-MSW gericht op Circulaire Economie

Titel van de taak: A1. Productie van de database voor de E-Learning Tool.

Outputleider: STICHTING SAXION

Task leader: NTUA en TALTECH

Auteur(s): Dimitris Damigos, National Technical University of Athens, damigos@metal.ntua.gr, Greece, Theodora Karachaliou, National Technical University of Athens, dkarachaliou@metal.ntua.gr, Greece, Marija Klõga, Tallinn University of Technology, marija.kloga@taltech.ee, Estonia

Gerecenseerd door: Rainer Lenz, rlenz@fh-bielefeld.de, Bielefeld UAS, Germany, Viktoria Voronova, Tallinn University of Technology, viktor.voronova@taltech.ee, Estonia

Documentcontrole

Versie van het document	Versie	Amendement
V0.1	31/03/2021	Definitieve versie – 29/04/2021

Inhoud

Samenvatting.....	iii
1 Inleiding.....	1
1.1 Korte projectbeschrijving	1
1.2 Doelstellingen en methodologische aanpak	1
2 Inhoud en beschrijving van de databank	3
Bijlage I: Bronnen van de databank.....	5

Lijst van afkortingen

Afkorting	Definitie
MSW	Vast stedelijk afval
EU-27	Europese Unie van 27 landen
MKB	Kleine en middelgrote ondernemingen
IT	Informatietechnologie
BBP	Bruto Binnenlands Product

Samenvatting

Dit document hoort bij de deliverable van IO3/A1 "Productie van de database voor de E-learning Tool". De databank bevat informatie over het vast stedelijk afval dat de afgelopen twee decennia in de EU-27 en andere Europese landen is geproduceerd en behandeld. Meer bepaald bevat de databank informatie over de geproduceerde, behandelde, gestorte, teruggewonnen en gerecycleerde hoeveelheden vast huishoudelijk afval. Daarnaast bevat ze sociaaleconomische gegevens over VHA, prijsontwikkelingen van gerecycled afval (d.w.z. glas, papier en plastic) op basis van statistieken over de buitenlandse handel en typische VHA-samenstellingen. De gegevens in de databank zijn hoofdzakelijk afkomstig van Eurostat en in tweede instantie van andere bronnen (wetenschappelijke en grijze literatuur).

Het doel van de database is een beroep te doen op informatie uit het echte leven en samengesteld uit eerder onderzoek, waardoor het "Interactive BlockWASTE Tool" een dosis realisme krijgt.

1 Inleiding

1.1 Korte projectbeschrijving

Het BlockWASTE-project heeft tot doel de interoperabiliteit tussen afvalbeheer en blockchaintechnologie aan te pakken en de juiste behandeling ervan te bevorderen via educatieve opleidingen, zodat de verzamelde gegevens worden gedeeld binnen een veilige omgeving, waar geen ruimte is voor onzekerheid en wantrouwen tussen alle betrokken partijen. Daartoe zijn de doelstellingen van het BlockWASTE-project als volgt:

- Onderzoek verrichten naar vast afval dat in steden wordt geproduceerd en hoe het wordt beheerd, zodat een informatiebasis van goede praktijken kan worden gecreëerd, teneinde afval opnieuw in de waardeketen te brengen en het idee van intelligente circulaire steden te bevorderen.
- De voordelen van de Blockchain-technologie binnen het gemeentelijke afvalbeheer (MSW) in kaart brengen.
- Een studieplan opstellen dat de opleiding van docenten en professionals van organisaties en bedrijven uit de sector mogelijk maakt, in de overlapping van de domeinen Afvalbeheer, Circulaire Economie en Blockchaintechnologie.
- Een interactief instrument ontwikkelen op basis van Blockchain-technologie, waarmee het beheer van gegevens afkomstig van stedelijk afval in de praktijk kan worden gebracht, zodat de manier waarop de gegevens in de Blockchain worden geïmplementeerd zichtbaar wordt en gebruikers verschillende vormen van beheer kunnen evalueren.

BlockWASTE wil transnationaal nieuwe onderwijsinhoud implementeren met als doel de studenten in de partnerlanden op te leiden en hen de nodige basisvaardigheden bij te brengen die hen in staat stellen professioneel op te treden als toekomstige werknemers in de sector, waarbij digitale competenties worden toegevoegd die vereist zijn door bedrijven die het proces van digitale transformatie omarmen. In die zin is het project gericht op:

- Ondernemingen en KMO's, IT-professionals, urbanisten en afvalbeheerders.
- Universiteiten (professoren, studenten en onderzoekers).
- Openbare instanties

Het project omvat de volgende vier intellectuele outputs:

- O1. Leermateriaal voor interdisciplinair Blockchain-MSW
- O2. Europees gemeenschappelijk curriculum inzake VHA dat Blockchain-technologieën toepast op Circulaire Economie-strategieën
- O3. E-learning tool gebaseerd op Blockchain-MSW gericht op Circulaire Economie
- O4. BlockWASTE Open Educational Resource (OER)

1.2 Doelstellingen en methodologische aanpak

Dit document hoort bij de deliverable van IO3/A1 "Productie van de database voor de E-learning Tool". De databank bevat informatie over het vast stedelijk afval dat de afgelopen twee decennia in de EU-27 en andere Europese landen is geproduceerd en behandeld. Meer bepaald bevat de databank informatie over de geproduceerde, behandelde, gestorte, teruggewonnen en gerecycleerde hoeveelheden vast huishoudelijk afval. Daarnaast bevat ze

sociaaleconomische gegevens over VHA, prijsontwikkelingen van gerecycled afval (d.w.z. glas, papier en plastic) op basis van statistieken over de buitenlandse handel en typische VHA-samenstellingen. Het doel van de database is om gebruik te maken van informatie uit de praktijk en van eerder onderzoek, waardoor de "Interactive BlockWASTE Tool" een dosis realisme krijgt.

Voor de ontwikkeling van de databank zijn gegevens van Eurostat en uit andere bronnen (wetenschappelijke en grijze literatuur) opgevraagd (een lijst van de gebruikte bronnen staat in bijlage I van dit verslag). De databank is ontwikkeld in de vorm van een Excel-bestand, zodat deze gemakkelijk kan worden gedownload, gedeeld, gebruikt en bijgewerkt (de gebruiker kan bijvoorbeeld vrij gemakkelijk een nieuwe kolom toevoegen als Eurostat nieuwe gegevens vrijgeeft).

2 Inhoud en beschrijving van de databank

De databank bevat gegevens van 2000 tot 2021 (voor zover beschikbaar) en bevat in totaal 24 verschillende fiches:

1. Gemiddelde bevolking - totaal
2. Armoederisico (grens: 50% van het gelijkgestelde gemiddelde inkomen)
3. Ketengebonden volumes (2010), miljoen euro
4. Ketengebonden volumes (2010), euro per hoofd van de bevolking
5. Door huishoudens betaalde belastingen op vervuiling
6. Door huishoudens betaalde belastingen op hulpbronnen
7. Afval in kg per hoofd van de bevolking
8. Voortgebracht afval in duizend ton
9. Afvalverwerking in kg per hoofd van de bevolking
10. Afvalverwerking in duizend ton
11. Verwijdering - verbranding (D10) en terugwinning - energierecuperatie (R1) in kg per inwoner
12. Verwijdering - verbranding (D10) en terugwinning - energierecuperatie (R1) in duizend ton
13. Verwijdering - storten en overige (D1-D7, D12) in kg per hoofd van de bevolking
14. Verwijdering - storten en overige (D1-D7, D12) in duizend ton
15. Verwijdering - verbranding (D10) in kg per inwoner
16. Verwijdering - verbranding (D10) in duizend ton
17. Terugwinning - energierecuperatie (R1) in kg per hoofd van de bevolking
18. Terugwinning - energierecuperatie (R1) in duizend ton
19. Recycling - materiaal in kg per hoofd van de bevolking
20. Recycling - materiaal in duizend ton
21. Recycling - compostering en vergisting in kg per hoofd van de bevolking
22. Recycling - compostering en vergisting in duizend ton
23. Prijsontwikkelingen van recyclaatafval EU-27 op basis van statistieken buitenlandse handel
24. Samenstelling MSW

Deze informatie over sociaal-economische omstandigheden en afvalproductie en -beheer is, zoals gezegd, afkomstig van Eurostat en meer bepaald van de volgende databanken:

- Bevolkingswijziging - Demografisch evenwicht en ruwe cijfers op nationaal niveau [DEMO_GIND__custom_2736769]
- Armoederisicopercentage naar armoedegrens, leeftijd en geslacht - EU-SILC- en ECHP-onderzoeken [ILC_LI02__custom_2741589].
- BBP en voornaamste componenten (output, uitgaven en inkomen) [NAMA_10_GDP__custom_2736684]
- Reëel BBP per hoofd van de bevolking [SDG_08_10]
- Milieubelastingen naar economische activiteit (NACE Rev. 2) [ENV_AC_TAXIND2__custom_2736952]
- Gemeentelijk afval door afvalbeheer [ENV_WASMUN__custom_2736560]

De "Prijsontwikkelingen van recyclaatafval EU-27 op basis van statistieken van de buitenlandse handel" komt uit de "Afvalgerelateerde indicatoren - Materiaalprijsen voor

recyclaat" van de indicatoren van Eurostat. Ten slotte is de samenstelling van afval afkomstig uit verschillende bronnen van de wetenschappelijke en grijze literatuur.

Hoornweg D., P. Bhada-Tata (2012). What a waste: a global review of solid waste management. Urban Development Series Knowledge Papers nr. 15, Wereldbank, maart 2012.

Inglezakis V., S.Dvorsak, J.Varga, C.Venetis, A.Zorpas, K. Elaiopoulos, N. Ardeleanu, L. Ilieva, K. Moustakas, M. Loizidou, C. Cobzaru (2012). Municipal Solid Waste Composition and Physicochemical Characteristics in Romania And Bulgaria. International Journal of Chemical and Environmental Engineering Systems. 3. 64-73.

GCO, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (2007). Milieubeoordeling van scenario's voor het beheer van stedelijk afval: Part I - Data collection and preliminary assessments for life cycle thinking pilot studies. Beschikbaar op: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf

GCO, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (2007). Milieubeoordeling van scenario's voor het beheer van stedelijk afval: Part I - Data collection and preliminary assessments for life cycle thinking pilot studies. Beschikbaar op: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf

GCO, Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (2007). Milieubeoordeling van scenario's voor het beheer van stedelijk afval: Part I - Data collection and preliminary assessments for life cycle thinking pilot studies. Beschikbaar op: http://www.avnir.org/documentation/e_book/LCA-waste-part-I-Data-collection-and-preliminary-assessment.pdf

Kelevska R, H. Muntinga, S. Demaio, I. Dimireva (2014). Separate Waste Systems-Enabling market uptake of innovative separation and cleaning solutions for material recycling of all product groups contained in bio-wastes and MSW. D.3.2. Landenprofielen. Beschikbaar op: <http://separate-wastesystems.eu/contents/deliverablesdocs/separate-country-profiles.pdf>

Klejnowska K., D. Lewandowski (2019). Aluminium Recovery From Multimaterial Tetra-Pak Waste Pyrolyse. Civil And Environmental Engineering Reports 29(1):39-52

Malinauskaitė J. , H.Jouhara, D.Czajczyńska, P.Stanchev, E.Katsou, P.Rostkowski, R.Thorne, J.Colón, S.Ponsá, F.Al-Mansour, L.Anguilano, R.Krzyżyńska, I.C.López, A.Vlasopoulos, N.Spencer (2017). Municipal Solid Waste Management and Waste-to-Energy in the Context of a Circular Economy and Energy Recycling in Europe. Energie. 141. 10.1016/j.energy.2017.11.128. November 2017.

Miafodzyeva S., N. Brandt (2011). Vergelijkende analyse van de samenstelling van huishoudelijk afval in de verschillende districten van Stockholm. Afvalstoffen: Solutions, Treatments and Opportunities, 1e internationale conferentie, 12-14 september 2011.

Smith A., K. Brown, S. Ogilvie, K. Rushton, J. Bates (2001). Opties voor afvalbeheer en klimaatverandering: Eindverslag aan de Europese Commissie, DG Milieu. Europese Gemeenschappen, 2001

Sokka L., R.Antikainen, K.E.Pekka (2007). Productie en samenstelling van vast stedelijk afval in Finland - Veranderingen in de periode 1960-2002 en vooruitzichten tot 2020. Resources, Conservation & Recycling, Elsevier, vol. 50(4), blz. 475-488.

Statistics Norway. Huishoudelijk afval. Huishoudelijk afval naar materiaal. Bijgewerkt: 6 juli 2021. Beschikbaar op: <https://www.ssb.no/en/natur-og-miljo/avfall/statistikk/avfall-fra-hushalda>